

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Sebagai penutup dari tesis ini disajikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya. Kemudian akan disampaikan pula rekomendasi yang didasarkan pada hasil kesimpulan. Rekomendasi dalam hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pemangku kebijakan, pengguna desain pembelajaran dan beberapa pihak lainnya sebagai masukan atau dasar dalam mengembangkan desain pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dengan menggunakan model ADDIE pada satuan pendidikan sekolah dasar. Secara lebih rinci, beberapa kesimpulan dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE terdapat lima tahap yang dilakukan yakni tahap analisis (*analyze*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap implementasi (*implement*), dan tahap evaluasi (*evaluate*). Kelima tahap model tersebut menghasilkan bentuk desain pembelajaran STEM yang siap diimplementasikan oleh pengguna (guru) di sekolah dasar (bentuk desain terlampir).
2. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tahap analisis (*analyze*), terdapat enam langkah yang harus dilakukan diantaranya: (1) Memvalidasi Kesenjangan Kinerja (*Validate The Gap Performance*), dalam langkah ini guru mengidentifikasi kesenjangan kinerja siswa pada bidang STEM untuk menemukan *gap performance* antara yang seharusnya diharapkan dengan kenyataan yang terjadi melalui observasi di kelas, wawancara pada siswa, atau melalui sebuah angket, (2) Menentukan Tujuan Pembelajaran (*Determine Instructional Goals*), guru merumuskan tujuan pembelajaran umum berisi tentang kualifikasi kompetensi yang diharapkan dicapai/dikuasai peserta didik setelah menyelesaikan pembelajaran STEM, sedangkan tujuan pembelajaran khusus merupakan penjabaran dari tujuan pembelajaran umum yang berisi tentang kualifikasi yang harus dicapai

Nina Indriani, 2018

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ADDIE PADA SATUAN PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

setelah peserta didik mengikuti satu kali tatap muka pembelajaran STEM yang dilakukan di kelas, (3) Mengkonfirmasi Calon Peserta Didik (*Confirm The Intended Audience*), guru melakukan analisis karakteristik siswa yang meliputi jumlah siswa, karakter umum sebagian besar siswa, sikap siswa, serta pengetahuan dan keterampilan siswa pada bidang STEM, (4) Mengidentifikasi Sumber Daya yang Dibutuhkan (*Identify Required Resources*), guru melakukan identifikasi terhadap sumber daya yang dibutuhkan dan yang tersedia di lingkungan belajar dalam rangka mendukung pembelajaran STEM, (5) Menentukan Perkiraan Biaya (*Determine Cost Estimate*), guru menentukan perkiraan biaya yang dikeluarkan dalam membuat pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE, (6) Menyusun Rencana Pengelolaan Program (*Compose a Project Management Plan*), guru memetakan siapa saja yang berperan dalam pelaksanaan pembelajaran STEM dan mulai membuat target kerja (*time line*) penyelesaian desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE yang dikembangkan.

3. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tahap desain (*design*), terdapat empat langkah yang harus dilakukan diantaranya: (1) Menyusun Daftar Tugas-tugas Pembelajaran (*Conduct a Task Inventory*), guru harus memilih tema yang akan dikembangkan, kemudian guru menyusun tugas-tugas pembelajaran STEM untuk mencapai tujuan pembelajaran STEM, (2) Menyusun Tujuan Performasi (*Compose Performance Objectives*), guru menyusun tujuan pembelajaran khusus STEM yang dijabarkan dari tujuan pembelajaran umum. Dalam penyusunannya harus menggunakan kata kerja operasional yang terukur dari ranah kognitif dan ranah keterampilan, (3) Menyusun Strategi Tes (*Generate Testing Strategies*), guru mulai menyusun strategi dalam menentukan penilaian hasil belajar yang akan digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi-kompetensi yang ada pada tujuan pembelajaran khusus, (4) Menghitung Laba atas Investasi (*Calculate Return of Investment*), guru menghitung ROI untuk mengetahui apakah manfaat yang akan diterima dari desain pembelajaran STEM lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan.

Nina Indriani, 2018

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ADDIE PADA SATUAN PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tahap pengembangan (*develop*), terdapat enam langkah yang harus dilakukan diantaranya: (1) Membuat Konten/Materi (*Generate Content*), guru harus memetakan materi STEM pada tema yang dipilih, memikirkan produk rekayasa teknologi sederhana apa yang bisa dibuat berkaitan dengan tema tersebut, dan membuat RPP STEM sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran STEM di kelas, (2) Memilih atau Mengembangkan Media Pembelajaran (*Select or Develop Media*), guru memilih media yang mendukung pembelajaran STEM yang telah dirancang dan disesuaikan dengan sebagian besar gaya belajar siswa, (3) Mengembangkan Panduan Bahan Ajar Siswa (*Develop Guidance for The Student*), bahan ajar yang dikembangkan oleh guru untuk memandu siswa dalam pembelajaran STEM adalah berupa Worksheet STEM yang didalamnya harus berisi langkah kerja atau prosedur yang harus dilakukan siswa dalam melakukan praktikum STEM, (4) Mengembangkan Panduan Bahan Ajar untuk Guru (*Develop Guidance for The Teacher*), guru membuat Worksheet STEM sebagai panduan dalam proses pembelajaran dan harus memuat kunci jawaban, sehingga mempermudah proses penilaian, (5) Melakukan evaluasi formatif (*conduct Formative Revision*), hasil analisis, desain, dan pengembangan yang telah disusun dilakukan proses evaluasi sebelum desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE diimplementasikan. Evaluasi formatif bisa melalui uji ahli, atau diujicobakan secara terbatas terhadap individu, maupun kelompok kecil, (6) Melakukan Uji Coba (*Conduct a Pilot Test*), pada langkah guru melakukan uji coba secara terbatas atau uji coba secara luas terkait desain pembelajaran STEM yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE.
5. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tahap implementasi (*implement*), terdapat dua langkah yang harus dilakukan diantaranya: (1) Mempersiapkan Guru (*Prepare The Teacher*), guru harus mempersiapkan lingkungan belajar siswa dan mengecek kembali kebutuhan sarana dan pasana serta sumber daya yang dibutuhkan dalam implementasi pembelajaran STEM, (2) Mempersiapkan Siswa (*Prepare*

The Student), guru mempersiapkan siswa untuk berinteraksi dengan sumber belajar STEM dengan cara yang paling efektif.

6. Pengembangan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tahap evaluasi (*evaluate*), terdapat tiga langkah yang harus dilakukan diantaranya: (1) Menentukan Evaluasi (*Determine Evaluation Criteria*), guru harus membuat kriteria evaluasi pembelajaran STEM yang dimulai dengan pertanyaan pertanyaan siapa yang akan melakukan evaluasi? Apa yang akan diukur/dievaluasi? Kapan evaluasi dilakukan? Dimana evaluasi akan dilakukan? Mengapa evaluasi ini penting? Bagaimana data evaluasi akan dikumpulkan? (2) Memilih Alat Evaluasi (*Selecting Evaluation Tool*), guru memilih alat evaluasi yang tepat untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran STEM yang telah dirumuskan. (3) Melakukan Evaluasi (*Conduct Evaluation*), hasil evaluasi pelaksanaan pembelajaran STEM digunakan oleh instruksional desainer (guru) dijadikan rekomendasi untuk perbaikan desain pembelajaran STEM selanjutnya.

B. Rekomendasi

Berdasarkan hasil temuan dan kesimpulan yang telah diuraikan, penelitian ini menyarankan kepada berbagai pihak (guru, sekolah, dan pemerintah) bahwa untuk mempersiapkan siswa yang mampu menghadapi tantangan abad 21 dan memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikasi, dan analisis terhadap permasalahan yang terjadi diperlukan dukungan dari berbagai pihak berupa pengembangan desain pembelajaran STEM. Dalam pengembangan dan penerapannya di sekolah dasar, desain pembelajaran STEM ini perlu lebih dikembangkan oleh oleh berbagai pihak sebagai berikut:

1. Untuk Guru

Berdasarkan temuan dari hasil penelitian yang dilakukan, terungkap bahwa pada pengemabngan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE ini memiliki kekhususan, yakni tema-tema pembelajaran yang dapat dikembangkan haruslah tema yang berkaitan dengan sains dan matematika, maka apabila guru akan mengembangkan pembelajaran STEM

pada jenjang kelas yang lain atau pada tema lain, haruslah dipilih tema yang memiliki kaitan dengan sains dan matematika.

Guru dapat mengembangkan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE pada tema-tema lainnya yang ada di kelas IV seperti tema Ayo Cinta Lingkungan dan Pahlawanku yang didalamnya memiliki unsur IPA mengenai cahaya. Tema yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran STEM di kelas V yakni Udara Bersih, Makanan Sehat, Ekosistem, Kalor dan Perpindahannya. Sedangkan untuk tema-tema di kelas VI yang dapat dikembangkan ke dalam pembelajaran STEM adalah Selamatkan Makhluk Hidup, Tokoh dan Penemuan, dan Globalisasi.

2. Untuk Kepala Sekolah

Berdasarkan hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE ternyata membutuhkan waktu yang cukup lama, dibutuhkan 2-3 bulan dalam pembuatan desain pembelajarannya dalam 1 tema. Apabila sekolah akan mengembangkan tema pembelajaran STEM, maka kepala sekolah sebagai pemegang kebijakan, disarankan untuk melakukan pembagian tugas kepada setiap guru yang ahli pada bidang IPA dan Matematika untuk membuat desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE, sehingga dalam waktu 2-3 bulan dihasilkan desain pembelajaran STEM di berbagai tema pembelajaran.

3. Untuk Program Studi PGSD

Berdasarkan hasil temuan penelitian, diperoleh informasi bahwa sebagian besar guru SD belum memahami mengenai bagaimana merancang suatu desain pembelajaran. Guru-guru SD memiliki pemahaman bahwa RPP yang sering dibuat sama dengan desain pembelajaran. Oleh karena itu peran Program Studi PGSD sebagai yang berfungsi untuk mencetak dan mempersiapkan guru perlu membekali mahasiswa calon guru dengan berbagai kemampuan profesional yang tidak melulu terkait konten/materi, melainkan kemampuan dalam mendesain suatu pembelajaran (desain instruksional). Hal

ini agar tidak muncul anggapan bahwa mendesain suatu pembelajaran hanya terkait pada pembuatan RPP saja, melainkan mendesain pembelajaran berkaitan dengan keseluruhan proses yang dibutuhkan dalam melaksanakan suatu pembelajaran.

4. Untuk Peneliti Selanjutnya

Dikarenakan penelitian yang telah dilakukan memiliki keterbatasan waktu dan biaya, maka dalam upaya pengembangan desain pembelajaran STEM yang lebih baik lagi, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang terkait beberapa hal sebagai berikut:

- a. Keterbatasan waktu dan biaya dari penelitian ini dalam mengembangkan desain pembelajaran STEM dengan menggunakan model ADDIE hanya pada satu tema, maka disarankan pada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan pembelajaran STEM pada tema-tema lainnya yang berhubungan dengan materi sains pada kelas IV, V, dan VI. Bahkan pengembangan desain pembelajaran STEM tidak hanya bisa dilakukan pada jenjang satuan pendidikan sekolah dasar saja, perlu juga dikembangkan pada satuan pendidikan Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas yang memiliki struktur mata pelajaran yang terpisah-pisah dan belum terintegrasi.
- b. Dikarenakan keterbatasan hanya peneliti saja yang terlibat dalam pembuatan desain pembelajaran STEM dan dalam penelitian ini hanya melakukan uji coba terhadap model pembelajaran STEM saja yang terkait dengan RPP, Worksheet, dan alat evaluasi, sebaiknya dilakukan juga penelitian mengenai bagaimana guru dapat membuat dan mengembangkan desain pembelajaran STEM kemudian mengimplementasikan pembelajarannya di kelas.
- c. Merujuk dari hasil penelitian mengenai proses pembelajaran STEM pada tema “Selalu Hemat Energi” untuk meningkatkan hasil belajar pada bidang STEM yang hanya menggunakan desain penelitian *one-group pretest-posttest* yang tidak memiliki kelas kontrol dirasa kurang optimal dikarenakan sulit mengetahui adanya intervensi-intervensi dari variabel

lain yang turut mempengaruhi peningkatan skor hasil belajar pada bidang STEM, oleh karena itu disarankan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan desain kuais eksperimen yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga dapat terlihat perbedaan antara kelas yang menerapkan pembelajaran STEM dan kelas yang menerapkan pembelajaran biasa (konvensional).